Restek's Electronic Leak Detector

(cat.# 22839)

Instruction Manual

For best battery performance, keep unit on the charger when not in use.

RESTEK www.restek.com

CE

Ex

Table of Contents

		Page
1.0	Introduction	3
2.0	Battery Charging	3
3.0	Powering Up	4
4.0	Zeroing the Unit	4
5.0	Prior to Operation	4
6.0	Detecting Leaks	5
7.0	Specifications	5
8.0	Maintenance	5
9.0	Troubleshooting	6
10.0	Technology	7
11.0	Interpretation of Results	8
12.0	Back Label Explanation	9
13.0	Case Specifications	10
14.0	Service	10
	Declaration of Conformity	21

© 2009 Restek Corporation. All rights reserved.
No part of this manual may be reproduced in any form or by any means without the prior agreement or permission by Restek Corporation.
Printed in the USA, Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823

Operating Instructions

1.0 Introduction

Restek's portable Leak Detector is specifically designed for use with gas chromatography (GC) systems. It detects minute leaks of any gas with a thermal conductivity different from air. The reference gas inlet (Figure 1) draws in ambient air for comparison to air drawn into the sample probe. A leak is indicated by both an LED light display and an audible alarm.

Restek's Leak Detector is manufactured by Restek so you are assured of the same Restek quality and service you have come to recognize with the Restek name.

Should you require assistance at anytime regarding our Leak Detector, please contact Restek Customer Service at 1-800-356-1688 or 814-353-1300, ext. 3.

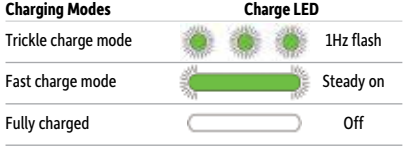
2.0 Battery Charging

The Leak Detector should be fully charged prior to use. Only use the wall charge unit provided. When the unit's charge is low, the GREEN LED located between the red and amber LEDs will begin to flash. If unit is off, the GREEN LED will flash when the power button is depressed.

Define Charging Modes:

Trickle Charge—This mode is active when the batteries have discharged below a predetermined threshold. The Trickle Charge gives the batteries a very slow charging pulse. This restores the batteries at a very slow rate until the batteries are above the threshold. Then the unit goes into Fast Charge Mode. Trickle Charge Mode can take several hours to complete, usually over night. The Battery Charging light FLASHES once a second during the Trickle Charge phase.

Fast Charge Mode—This mode is active after the Trickle Charge mode, or if the instrument is plugged into the charger and the battery voltage is above the predetermined threshold. During this mode the batteries are being charged at a high current rate. The Battery Charging light is on STEADY during the Fast Charge phase.



NOTE: For best battery performance, Restek recommends plugging the unit into the wall charger when not in use.

NOTE: Replacement of the rechargeable cells in this unit is performed at the factory. There are no serviceable parts in this unit. Opening the case or tampering with the internal parts will void the factory warranty.

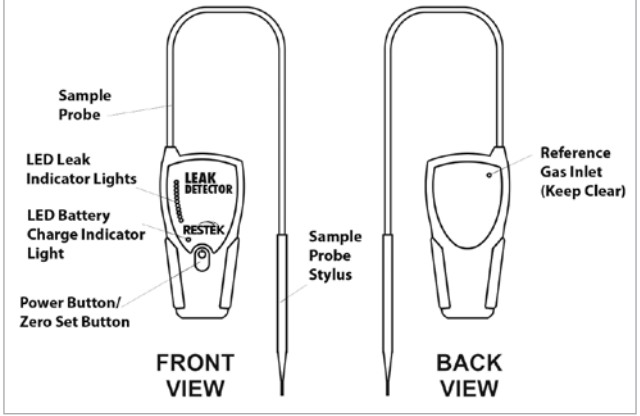
3.0 Powering Up

Depress and hold the power button (Figure 1) until the unit responds with the wake-up mode. The leak detector will run through a self-calibration sequence for approximately 15 seconds. During this time **DO NOT** attempt to zero the unit.

4.0 Zeroing the Unit

After the LED lights stop flashing, the unit is ready for use. The instrument may need to be zeroed periodically between uses, especially if it is moved from room to room, or between areas of differing temperature or humidity. Do not attempt to zero the unit while the probe is stored in the holder. The probe **MUST** be removed from the storage container before zeroing the unit. To re-zero, press the Zero button. The unit will run a self-calibration sequence for approximately 4 seconds. When all LED lights stop flashing and the green LED light is lit, the unit is ready for use.

Figure 1 Leak Detector schematic.



NOTE: To avoid false readings, do not attempt to use or zero the unit while the self-calibration sequence is in progress.

5.0 Prior to Operation

Verify the operation of the Leak Detector before each use by sampling gas from a GC split vent, or other source of hydrogen or helium. Also, visually inspect the probe tip, reference gas inlet, and exhaust port for obstructions (Figure 1).

IMPORTANT: *Fittings being checked must be clean and dry; liquid leak detecting agents, dust, and other debris may damage the Leak Detector if drawn into the probe.*

The Leak Detector responds to almost any gas you can smell, and many gases that you can't smell. Solvent vapors, split vent exhaust, or even strong air currents around the probe or reference inlet can cause instability or false positive readings. Be careful not to breathe into the reference inlet when checking for leaks or to cover/block the inlet with your hand.

6.0 Detecting Leaks

Slowly move the probe tip around fittings and other potential leak sources. If the Leak Detector senses a gas other than air, the LED bar graph will begin to light, and an alarm will sound when the last LED light illuminates. The red LED lights indicate helium and hydrogen leaks. The yellow LED lights indicate a nitrogen, argon, or carbon dioxide leak. Remove the probe from the vicinity of the leak and allow the unit to return to zero. If a large amount of gas has entered the probe, it may take a few seconds for the instrument to clear itself. Please do not attempt to zero the unit while it is clearing out the gas from the probe. This may cause the unit to malfunction. Place the probe near the leak again to confirm its location. The reference gas inlet (Figure 1) must not be restricted or the unit will not operate correctly. Similarly, the exhaust port allows the gas being tested to exit the Leak Detector and must remain unobstructed. The exhaust port is located in the probe docking station.

CAUTION: *This unit is designed to detect TRACE AMOUNTS of hydrogen arising from a small leak in a nonflammable environment, e.g., laboratory room air, etc. This unit is rated for use in a nonflammable atmosphere where the sample gas may become sufficiently high concentration to become explosive.*

7.0 Specifications

Power Rating: 12 Volts DC (battery charger supplied)
Battery Rating: 6 hours normal operation
Operating Temp. Range: 32–120 °F (0–48 °C)
Humidity Range: 0–97%

Warranty: 1 year warranty
Certifications: CE, Ex and Japan
Compliance: WEEE, RoHS

8.0 Maintenance

Avoid spilling liquids onto the unit or it may malfunction. If a liquid is spilled onto the unit, turn off the power immediately, remove heavy liquids with a dry towel, and let the unit sit until the liquid dries. Dust and debris can enter the probe tip of the Leak Detector and, over time, can clog the small-bore tubing inside the unit. To prevent this, clean the probe tip periodically. To clean the probe tip, unscrew the cap to expose the brush (Figures 2 and 3). Gently clean the probe, using a small brush or your fingers to remove dust and debris, then replace the cap. Do not use liquids to clean the probe. Liquids can damage the Leak Detector if drawn in through the probe.

Information on where to have the unit sent for maintenance or service is listed at the end of this document.

Figure 2
Cap unscrewed and partially removed.

Figure 3
Cap removed, exposing probe tip brush for cleaning.

9.0 Troubleshooting

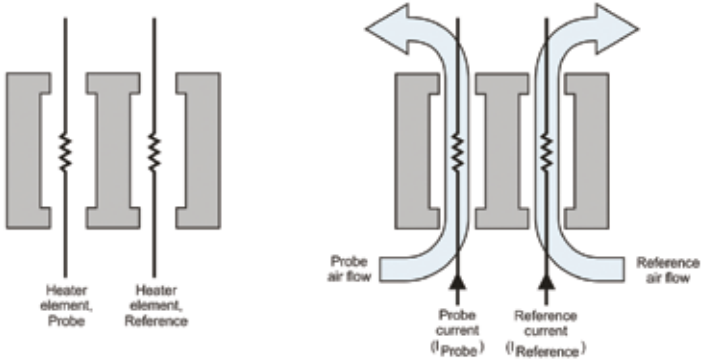
Problem	Possible Cause	Suggested Solution
Sensitivity decreased	Probe clogged	Clean the probe tip to remove any debris
	Probe line punctured	Visually inspect probe line for holes*
	Weak battery	Recharge or return to Restek for battery replacement*
Response decreased	Detector not zeroed	Re-zero detector
LED bar graph stays lit during operation	Detector re-zeroed before unit was purged out	Allow adequate time for detector to purge, then re-zero
	Reference gas inlet covered by hand or other object	Remove obstruction
Does not power up	Batteries need to be charged	Charge unit for 24 hours

*Contact Restek or your Restek representative for return instructions for servicing a damaged unit. Additional charges may apply if the warranty has expired or the unit is damaged due to misuse.

10.0 Technology

The Leak Detector measurement is based on thermal conductivity comparisons between the probe air and a reference air. The device employs a dual thermistor technology which measures the ratio of [probe]:[reference] heat exchange values and displays the results on an LED scale (Figure 4). Under ideal operating conditions, a ratio of 1:1 indicates identical air samples for both [probe] and [reference], and therefore no leak is present.

Figure 4 Schematic layout of the Leak Detector technology.



LEFT: Dual analysis is achieved with heater elements positioned in separate flow chambers.

RIGHT: Probe and reference air streams are simultaneously monitored for thermal conductivity. Differences in air composition are indicated by differences in the heater element currents.

Because of slight differences in air temperature and/or humidity between the reference inlet (Figure 1) and the probe tip, a small response indicated by a single red or yellow LED light is generally insufficient to positively identify a gas leak. Small to moderate leaks are reliably indicated with 4 red LED lights, larger leaks are indicated with all red LED lights or yellow LED lights lit and the continuous alarm is audible.

11.0 Interpretation of Results

Figure 5 illustrates the Leak Detector's LED light response range. The greater the number of red or yellow LED lights lit correlates in general to the size of the leak. **NOTE:** The Leak Detector is not a quantitative device, rather it is designed to detect leaks in gas line connections commonly associated with laboratory equipment.

Gas	Minimum Detectable Leak Rate (atm cc / sec.)	Indicating LED Light Color
Helium	1.0×10^{-5}	Red
Hydrogen**	1.0×10^{-5}	Red
Nitrogen	1.4×10^{-3}	Yellow
Argon	1.0×10^{-4}	Yellow
Carbon dioxide	1.0×10^{-4}	Yellow

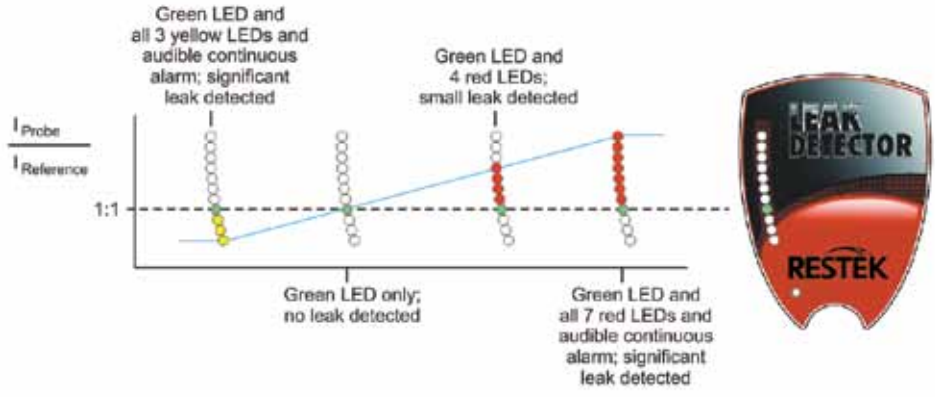

Green LED and all 3 yellow LEDs and audible continuous alarm; significant leak detected
Green LED and 4 red LEDs; small leak detected
I Probe
I Reference
1:1
Green LED only; no leak detected
Green LED and all 7 red LEDs and audible continuous alarm; significant leak detected
LEAK DETECTOR
RESTEK

Figure 5 LED light response chart for the Leak Detector. A 1:1 ratio of I_{Probe} : $I_{Reference}$ indicates no leak present. Red LED lights indicate the presence of one or more of the following gases: helium or hydrogen. Yellow LED lights indicate the presence of one or more of the following gases: nitrogen, argon, or carbon dioxide.

****CAUTION:** This unit is designed to detect TRACE AMOUNTS of hydrogen arising from a small leak in a nonflammable environment, e.g., laboratory room air, etc. This unit is rated for use in a nonflammable atmosphere where the sample gas may become sufficiently high concentration to become explosive.

Tip drift

Tip drift is the phenomenon when a false LED light response is registered as the unit is quickly turned or swept in dramatic arc movements. Tip drift is inherent to all dual thermistor leak detector technology and is based in large part on the asymmetry of the flow cells; shaking or tipping the unit influences the air flow profiles which impacts the rates of heat exchange. If the device is functioning normally, the LED light signal will return to zero in 3-5 seconds after the unit is held still. In extreme cases, the unit may require another 'zero' cycle before using. To avoid tip drift, be sure to hold the unit steady while making measurements.

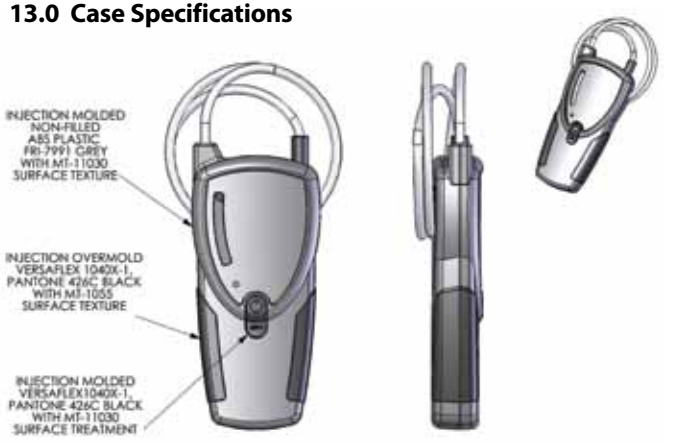
12.0 Back Label Explanation

1. Product name.
2. Product catalog number.
3. Product serial number.
4. Warning note: This plastic case does not exhibit adequate surface resistance properties suitable for high electric fields. DO NOT CHARGE THIS DEVICE IN A HAZARDOUS AREA.
5. Definition of symbols—see table at right.
6. This unit conforms to EU/EMC Directive 2004/108/EC, Standards to which Conformity is declared include 61326:1997 w/A3 Class A.
7. Unit is WEEE compliant.
8. Unit is RoHS compliant.
9. This complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following 2 conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
10. This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
11. Units must be sent back to Restek Corporation for service.
12. Manufacturer company name, address, and contact information.

Definition of back label symbols.

Ex nC	EN60079-0: 2006; Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Part 0: General Requirements EN60079-15: 2005; Electrical apparatus for explosive gas atmospheres- Part 15: Construction, test and marking of type of protection “n” electrical apparatus
IIC	Group II applies to areas above ground environments. Gas Group IIC relates to hydrogen and related gas types.
3G	Category 3 relating to gas analysis; normal safety measure. Sufficient safety during normal operation. Normal operation described as monitoring for trace amounts of flammable or explosive gases in a nonflammable environment.
T6	While testing this unit neither internal nor external elements exceed 85 °C.
X	Additional information. Operating range. 32 °F ≤ T_{amb} ≤ 120 °F 0 °C ≤ T_{amb} ≤ 48 °C This unit is designed to detect TRACE AMOUNTS of hydrogen arising from a small leak in a nonflammable environment, e.g., laboratory room air, etc. This unit is rated for use in a nonflammable atmosphere where the sample gas may become sufficiently high concentration to become explosive.
2009	Year of construction.

13.0 Case Specifications



14.0 Service

The Restek Leak Detector carries a 1 year limited warranty from time of purchase. Please have the Leak Detector serial number available when calling Restek with any concerns you may have. Additional charges may apply if the warranty is expired or the damage is due to misuse.

Expected battery lifetime is 2 years from time of purchase. Customers will need to return the unit to Restek for battery replacement. At that time, preventative maintenance services can also be performed on the unit. A fee will be charged for servicing the unit.

For questions, problems, repair services:

Within the USA:
Call Restek Customer Service at 800-356-1688 or
814-353-1300, ext. 3

Outside the USA:
Contact your Restek representative

Restek's Elektronischer Leak Detektor

(Kat.# 22839)

Bedienungsanleitung

Für beste Batterieleistung
sollte das Gerät bei Nichtbenutzung
im Ladegerät aufbewahrt werden

RESTEK www.restek.com

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1.0 Einleitung 13
2.0 Akku Aufladen 13
3.0 Einschalten 14
4.0 Nullabstimmung 14
5.0 Vor Inbetriebnahme 14
6.0 Leaks finden 15
7.0 Spezifikationen 15
8.0 Wartung 15
9.0 Troubleshooting 16
10.0 Technik 17
11.0 Interpretation der Ergebnisse 18
12.0 Erklärung des Labels auf der Rückseite 19
13.0 Spezifikationen des Gehäuses 20
14.0 Service 20
Konformitätserklärung 21

© 2009 Restek Corporation. Alle Rechte vorbehalten
Kein Teil dieser Anleitung darf in jeglicher Form ohne vorherige Genehmigung von Restek Corporation vervielfältigt werden. Gedruckt in den USA, Restek Corporation, 110 Benner Circle, Bellefonte, PA 16823

Bedienungsanleitung

1.0 Einleitung

Restek's tragbarer Leak Detektor wurde speziell für die Benutzung in Gaschromatographie (GC) Systemen entwickelt. Er detektiert sehr kleine Leaks von jedem Gas dass eine andere wärmeleitfähigkeit als Luft hat. Der Referenzgas Inlet (Abbildung 1) saugt Luft aus der Umgebung an die zum Vergleich mit dem Gas in der Prüfspitze benutzt wird. Ein Leck wird sowohl durch eine LED Lichtanzeige wie auch durch ein hörbares Signal angedeutet.
Restek's Leak Detektor wird von Restek hergestellt. Dadurch wird die Qualität gewährleistet die Sie mit dem Namen Restek identifizieren.

Sollten Sie jemals Hilfe mit Ihrem Leak Detektor benötigen, wenden Sie sich bitte an den Restek Customer Service.

2.0 Akku Aufladen

Der Leak Detektor sollte vor Gebrauch vollständig aufgeladen werden. Dazu nur das mitgelieferte Aufladegerät benutzen. Wenn der Akku fast leer ist blinkt ein GRÜNES LED (es befindet sich zwischen den roten und braunen LED. Das GRÜNE LED blinkt auch wenn das Gerät eingeschalten wird.

Definition der Auflademodi

Langsamaufladung—Dieser Modus ist aktiv wenn die Batterien unter einem vorgegebenen Schwellenwert entladen werden. Die Langsamaufladung gibt dem Akku einen sehr langsamen Aufladepuls. Dieser lädt den Akku sehr langsam auf bis er über dem Schwellenwert ist. Dann geht das Aufladegerät in den Schnellaufladungsmodus über. Langsamaufladung kann mehere Stunden dauern, und läuft normalerweise über Nacht. Das Akku Aufladungslicht BLINKT einmal pro Sekunde während der Langsamaufladung.

Schnellaufladung—Dieser Modus ist nach der Langsamaufladung aktiv, oder wenn das Aufladegerät in das Gerät eingesteckt wird und Akkuspannung noch über dem vorgegebenen Schwellenwert ist. In diesem Modus wird der Akku schnell aufgeladen. Das Akku Aufladungslicht ist in diesem Modus STÄNDIG an.

Auflademodi	Auflade LED
Langsamaufladung	1Hz Blitz
Schnellaufladung	Ständig an
Voll aufgeladen	Aus

Bemerkung: Für beste Akku Leistung empfehlen wir den Leak Detektor bei Nichtgebrauch eingesteckt zu lassen.
Bemerkung: Die Akkus im Gerät können nur vom Hersteller ersetzt werden. Es gibt keine Teile in diesem Gerät die Wartung benötigen. Wenn Sie das Gehäuse öffnen oder die internen Teile entfernen verfällt die Garantie des Herstellers.

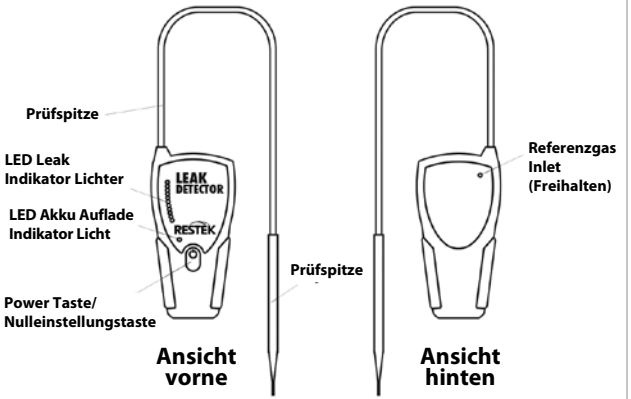
3.0 Einschalten

Die Power Taste (Abbildung 1) drücken bis das Gerät mit dem Aufwachmodus anspricht. Der Leak Detektor führt dann eine Selbstkalibriersequenz durch die 15 Sekunden dauert. Während dieses Ablaufs auf keinen versuchen das Gerät auf Null einzustellen.

4.0 Nulleinstellung

Wenn die LED Lichter mit Blinken aufhören ist das Gerät zur Benuztung bereit. Das Gerät muss von Zeit zu Zeit wieder frisch auf Null eingestellt warden. Besonders dann wenn es in einem andren Raum benutzt wird, oder wenn sich die Temperatur oder Luftfeuchtichkeit ändert. Niemals eine Nulleinstellung versuchen wenn sich die Prüfspitze in der Halterung befindet. Die Prüfspitze **MUSS** vor der Nulleinstellung aus der Halterung genommen werden. Zur Nulleinstellung die „Zero" Taste drücken. Das Gerät führt eine Selbstkalibriersequenz durch die etwa 4 Sekunden dauert. Wenn alle LED Lichter mit Blinken aufhören und das grüne LED Licht aufleuchtet ist das Gerät zur Benutzung bereit.

Abbildung 1 Leak Detektor Diagramm.



Bemerkung: Um falsche Messwerte zu vermeiden sollten Sie nicht versuchen das Gerät während der Selbstkalibriersequenz zu benutzen.

5.0 Vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie den Betrieb des Leak Detektors vor jedem Gebrauch indem Sie ihn mit Gas vom GC Split Vent, oder anderen Quellen von Wasserstoff oder Helium testen. Sie sollten auch die Prüfspitze, Referenzgasinlet und Gasoutlet auf Behinderungen untersuchen (Abbildung 1).

WICHTIG: *Zu überprüfende Dichtungen müssen sauber und trocken sein; flüssige Reagenzien zum detektieren von Lecks, Staub, und andere Rückstände können den Leak Detektor beschädigen wenn sie in die Prüfspitze gezogen werden.*

Der Leak Detektor spircht auf fast alle Gase – riechbar und nicht-riechbar - an. Lösungsmitteldämpfe, Split Vent Abgase, oder sogar starke Luftströmungen um die Prüfspitze oder den Referenzinlet können zu Instabilität oder falschen Messwerten führen. Beachten Sie dass Sie während der Messung nicht in den Referenzinlet atmen oder mit der Hand den Inlet blockieren.

6.0 Lecks Finden

Die Prüfspitze langsam and Dichtungen oder anderen potentiellen Leckquellen vorbeiführen. Wenn der Leak Detektor auf ein Gas (dass sich von Luft unterscheidet) anspricht, fängen der LED Lichter zu leuchten an, und wenn das letzte Licht erleuchtet hört man einen Alarm. Die roten LED Lichter bedeuten entweder Helium oder Wasserstoff Leaks. Die gelben LED Lichter zeigen Stickstoff, Argon, oder Kohlendioxyd Leaks an. Entfernen Sie die Prüfspitze von dem Leak und lassen Sie das Gerät auf Null zurückkommen. Wenn viel Gas in der Prüfspitze ist kann das ein paar Sekunden dauern. Bitte versuchen Sie nicht das Gerät während dieser Phase auf Null einzustellen. Das kann zu Störungen führen. Bringen Sie die Prüfspitze nun nochmals an das Leck um die genaue Position zu bestätigen. Der Referenzgasinlet (Abbildung 1) darf nicht eingeschränkt sein, sonst funktioniert das Gerät nicht einwandfrei. Genauso muss der Gasoutlet offen und nicht behindert sein. Der Gasoutlet befindet sich in der Halterung der Prüfspitze.

VORSICHT: Diese Gerät wurde entwickelt um Spuren von Wasserstoff von einem kleinen Leck in einer nicht-brennbaren Umgebung nachzuweisen, z. B., in Laborluft, usw. Diese Gerät ist geignet für eine nicht-brennbare Atmosphäre in der das Probengas zu einer Konzentartion ansteigen kann wo es explosiv werden kann.

7.0 Spezifikationen

Power Werte: 12 Volt DC (Aufladegerät wird mitgeliefert)
Akku Werte: 6 Stunden Normalbetrieb
Betriebstemperaturbereich: 0–48 °C
Luftfeuchtigkeitsbereich: 0–97%

Garantie: 1 Jahr Garantie.
Zertifikate: CE, Ex und Japan
Befolgungen: WEEE, RoHS

8.0 Wartung

Keine Flüssigkeiten auf das Gerät verschütten; es könnte dann zu Störungen kommen. Falls eine Flüssigkeit auf das Gerät verschüttet wird sollten Sie dieses sofort ausschalten. Die Flüssigkeit mit einem trockenen Handtuch entfernen, und das Gerät dann trocknen lassen. Staub und andere Rückstände können in die Prüfspitze eindringen und sich dort ansammeln. Dadurch kann die kleine Leitung in dem Gerät vertsopft werden. Um das zu vermeiden sollte die Prüfspitze von Zeit zu Zeit periodisch gereinigt werden. Um die Prüfspitze zu reinigen schrauben Sie den Deckel ab bis Sie die Bürste sehen (Abbildungen 2 und 3). Die Prüfspitze vorsichtig mit der Bürste oder den Fingern reinigen, Staub und Rückstände entfernen, und dann den Deckel wieder aufschrauben. Keine Flüssigkeiten zum Reinigen benutzen. Flüssigkeiten können den Leak Detektor beschädigen wenn Sie in durch die Prüfspitze in das Gerät gesaugt werden.

Abbildung 2
Deckel aufgeschraubt und teilweise entfernt.

Abbildung 3
Deckel entfernt, man sieht die kleine Bürste zum Reinigen.

Information über Wartungs- oder Reperaturstellen finden Sie am Ende dieser Anleitung.

9.0 Troubleshooting

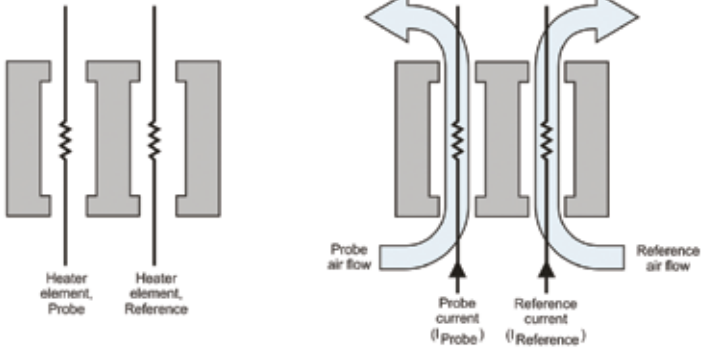
Problem	Mögliche Ursache	Vorgeschlagene Lösung
Verminderte Empfindlichkeit.	Prüfspitze verstopft Prüfspitzenleitung hat ein Loch Schwacher Akku	Die Prüfspitze reinigen um Rückstände zu entfernen Die Leitung auf Löcher inspizieren* Akk aufladen, oder bei Restek einen neuen Akku bestellen*
Verminderte Response.	Detektor nicht auf Null eingestellt	Detektor wieder auf Null einstellen
LED Lichter bleiben während der Benutzung ständig an.	Detektor auf Null eingestellt bevor das Gerät vollständig ausgespüllt war Referenzgasinlet mit der Hand oder anderem Gegenstand blockiert	Genug Zeit zum Ausspülen lassen, dann wieder auf Null einstellen Behinderung entfernen
Gerät schällt nich ein.	Akku muss aufgeladen werden	Das Gerät 24 Stunden aufladen

*Setzen Sie sich mit Restek oder Ihrem Restek Händler in Verbindung wenn Sie Anleitungen brauchen um ein beschädigtes Gerät zur Reperatur einzuschicken. Es können zusätzliche Gebühren auftretten wenn die Garantie abgelaufen ist oder das Gerät durch Mißhandlung beschädigt wurde.

10.0 Technik

Die Leak Detektor Messtechnik beruht auf dem Vergleich der Wärmeleitfähigkeit zwischen dem gemessenen Gas und Luft. Das Gerät benutzt eine Dual Thermistor Technik die das Verhältnis der Wärmewechselwerte Probengas : Luft mißt und das Ergebnis auf einer LED Anzeige überträgt (Abbildung 4). Unter ideallen Bedingungen ziegt ein Verhältnis von 1:1 an dass sich das gleiche Gas in der Prüfspitze wie auch in der Referenzzelle befindet, und es daher kein Leck hat.

Abbildung 4 Diagramm der Leak Detektor Technik.



LINKS: Dualanalyse wird dadurch erreicht dass sich die Wärmeelmente in getrennten Flußräumen angebracht sind

RECHTS: Prüfspitze und Referenzgasfluß werden simultan auf Wärmeleitfähigkeit überwacht. Unterschiede in der Zusammnesetzung der Gase wird durch Unterschiede im Stromfluß der Wärmeelmente angezeigt.

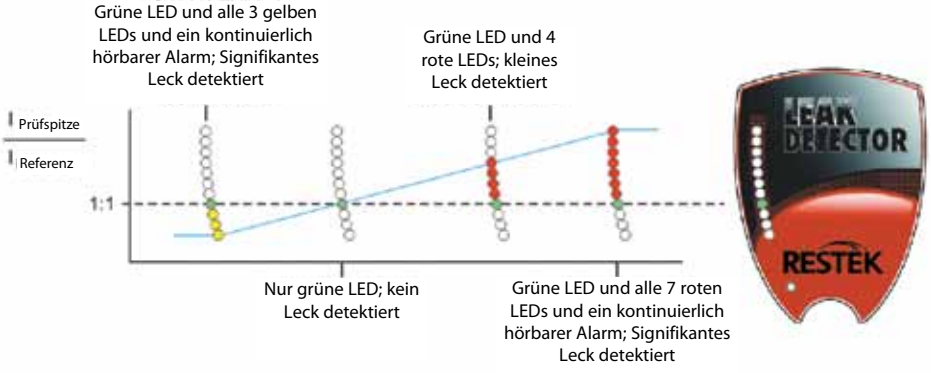
Da es kleine Unterschiede in der Lufttemperature und/oder Luftfeuchtigkeit zwischen dem Referenzinlet (Abbildung 1) und der Prüfspitze geben kann, gilt eine kleine Response (nur ein einziges rotes oder gelbes LED Licht) im Allgemeinen nicht als positives Zeichen für ein Leck. Kleine bis mittelmässige Lecks warden zuverlässig durch 4 rote LED Licheter angezeigt, und bei grossen Lecks leuchten alle roten LED Lichter oder gelbe LED Lichter auf und ein kontinuierlicher Alarm ist hörbar.

11.0 Interpretation der Resultate

Abbildung 5 veranschaulicht den Bereich der LED Lichter des Leak Detektors. Je mehr rote oder gelbe LED Lichter aufleuchten desto grösser ist das Leck. **Bemerkung:** Der Leak Detektor ist keine quantitative Vorrichtung. Er wurde entwickelt um Lecks in solchen Gasleitungen zu finden wie sie gewöhnlich in anaytischen Labors vorkommen.

Gas	Minimale nachweisbare Leckrate (atm cc / sec.)	Angezeigte LED Licht Farbe
Helium	1.0×10^{-5}	Rot
Wasserstoff**	1.0×10^{-5}	Rot
Stickstoff	1.4×10^{-3}	Gelb
Argon	1.0×10^{-4}	Gelb
Kohlendioxyd	1.0×10^{-4}	Gelb

Abbildung 5 LED Licht Response Tabelle für den Leak Detektor. Ein Verhältnis von 1:1 zwischen IPrüfspitze : IReferenz zeigt an dass es kein Leck hat. Rote LED Lichter zeigen an dass ein oder mehere der folgenden Gase vorhanden sind: Helium oder Wasserstoff. Gelbe LED Lichter zeigen an dass ein oder mehere der folgenden Gase vorhanden sind: Stickstoff, Argon, oder Kohlendioxyd.


Grüne LED und alle 3 gelben LEDs und ein kontinuierlich hörbarer Alarm; Signifikantes Leck detektiert
Grüne LED und 4 rote LEDs; kleines Leck detektiert
Prüfspitze
Referenz
1:1
Nur grüne LED; kein Leck detektiert
Grüne LED und alle 7 roten LEDs und ein kontinuierlich hörbarer Alarm; Signifikantes Leck detektiert
LEAK DETECTOR
RESTEK

**VORSICHT: Diese Gerät wurde entwickelt um Spuren von Wasserstoff von einem kleinen Leck in einer nicht-brennbaren Umgebung nachzuweisen, z. B., in Laborluft, usw. Diese Gerät ist geignet für eine nicht-brennbare Atmosphäre in der das Probengas zu einer Konzentartion ansteigen kann wo es explosiv werden kann.

Prüfspitzenabweichung

Prüfspitzenabweichung ist das Phänomen wenn eine falsche LED Licht Response registriert wird wenn das Gerät schnell bewegt wird. Prüfspitzenabweichung kommt bei allen Dual Thermistor Leak Detektoren vor. Sie basiert auf der Asymmetry der Flußzellen; schütteln oder neigen des Geräts beinflusst die Luftströmungsprofile was sich wiederum auf die Wärmewechselraten auswirkt. Wenn das Gerät normal funktioniert kehrt das LED Lichtsignal in 3-5 Sekunden wieder auf Null zurück sobald das Gerät wieder still steht. In extremem Fällen kann es sein dass man das Gerät vor dem nächsten Gebrauch wieder auf Null einstellen muss. Um Prüfspitzenabweichung zu vermeiden sollte man das Gerät während der Messungen still halten.

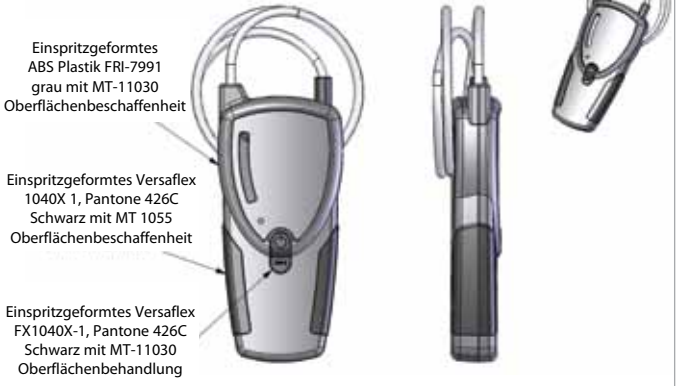
12.0 Erklärung des Aufklebers auf der Rückseite

1. Name des Produktes.
2. Artikel Nummer des Produktes.
3. Serien Nummer des Produktes.
4. Warnung: Dieses Plastikgehäuse hat keinen ausreichenden Oberflächenwiderstand für starke elektrische Felder. DIESES GERÄT NICHT IN GEFÄHRLICHEM UMFELD AUFLADEN.
5. Definition der Symbole—siehe Tabelle rechts.
6. Dieses Gerät entspricht EU/EMC Direktive 2004/108/EC, andere Standards denen es entspricht sind u.A. 61326:1997 w/A3 Class A.
7. Gerät erfüllt WEEE.
8. Gerät erfüllt RoHS.
9. Dadurch wird Teil 15 der FCC Regeln erfüllt. Betrieb ist abhängig von den folgenden 2 Bedingungen: (1) Diese Gerät darf zu keinen schädlichen Störungen führen, und (2) diese Gerät muss empfangene Störungen akzeptieren, was auch Störungen beinhaltet die zu unerwünschtem Betrieb führen können.
10. Dieser Klasse A digitale Apparat erfüllt Kanadische ICES-003.
11. Geräte müssen zum Service an Restek Corporation zurückgeschickt werden
12. Hersteller Name, Addresse, und Kontaktinformation.

Definition der Symbole auf der Rückseite

Ex nC	EN60079-0: 2006; Elektrischer Apparat für Atmosphären mit explosivem Gas - Teil 0: Allgemeine Anforderungen EN60079-15: 2005; Elektrischer Apparat für Atmosphären mit explosivem Gas - Teil 15: Konstruktion, Test und Demarkierung des Schutztyps "n" Elektrischer Apparat
IIC	Gruppe II ist für Umgebungen über Grund. Gas Gruppe IIC ist für Wasserstoff und verwandte Gasarten.
3G	Kategorie 3 im Verhältnis zur Gasanalyse; normale Sicherheitsvorkehrungen. Ausreichende Sicherheit währed des Normalbetriebs. Normalbetrieb heisst die Überwachung von Spuren von brennbaren oder explosiven Gasen in einer nicht-brennbaren Umgebung.
T6	Während diese Gerät geprüft wurde hat die Temperatur der externen und internen Teile nie 85 °C überschritten.
X	Zusätzliche Information. Betriebsbereich. 0 °C ≤ T_{amb} ≤ 48 °C Diese Gerät wurde entwickelt um Spuren von Wasserstoff von einem kleinen Leck in einer nicht-brennbaren Umgebung nachzuweisen, z. B., in Laborluft, usw. Diese Gerät ist geignet für eine nicht-brennbare Atmosphäre in der das Probengas zu einer Konzentartion ansteigen kann wo es explosiv werden kann.
2009	Herstellungsjahr

13.0 Spezifikationen des Gehäuses



14.0 Service

Der Restek Leak Detektor hat eine beschränkte Garantie von 1 Jahr vom Verkaufsdatum. Haben Sie bitte die Leak Detektor Seriennummer zur Hand wenn sie Restek mit Fragen anrufen. Es kann eine zusätzliche Gebühr erhoben werden wenn die Garantie abgelaufen ist oder das Gerät misshandelt wurde.

Die Lebenserwartung des Akku ist 2 Jahre vom Verkaufsdatum. Kunden müssen zum Akku Austausch das Gerät an Restek zurückschicken. Gleichzeitig kann dann ein Wartungsdienst geleistet werden. Für diesen Wartungsservice wird eine Gebühr erhoben.

Für Fragen, Probleme, Reperaturservice:
Innerhalb der USA:
Rufen Sie Restek Customer Service unter 001-814-353-1300, ext. 3 an
Außerhalb der USA:
Kontaktieren Sie Ihren Restek Händler

---------- cut here ----------

DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s):	**EU/EMC Directive 2004/108/EC** **ATEX Directive 94/9/EC**
Standards to which Conformity is Declared:	**61326:1997 w/A3 Class A** **EN60079-0:2006** **EN60079-15:2005**
Declarer's Name: Declarer's Address:	Restek Corporation 110 Benner Circle Bellefonte, PA 16823
Type of Equipment:	Leak Detector IV
Catalog number(s)	22839
Person responsible for making this Declaration: Position Title:	Thomas Kane Director of R&D
Date:	04/07/2009
Signature:	

204-07-008

Optional Accessories

Soft-Side Carry/Storage Case
Ideal for storing the leak detector in smaller spaces such as a tool box.
cat.# 22657

Small Probe Adaptor
Verify hard-to-reach leaks using the small probe adaptor.
cat.# 22658

For questions, problems, repair services:

Within the USA:
Call Restek Customer Service at 800-356-1688 or
814-353-1300, ext. 3

Outside the USA:
Contact your Restek representative

RESTEK
Innovative Chromatography Products

© 2009 Restek Corporation. All rights reserved.
Printed in the U.S.A.

#204-07-006
Rev. date: 05/12

Restek U.S. • 110 Benner Circle • Bellefonte, PA 16823
phone: 814-353-1300 • 800-356-1688 • fax: 814-353-1309 • **www.restek.com**
Restek France • phone: +33 (0)1 60 78 32 10 • fax: +33 (0)1 60 78 70 90 • e-mail: restek@restekfrance.fr
Restek GmbH • phone: +49 (0)6172 2797 0 • fax: +49 (0)6172 2797 77 • e-mail: info@restekgmbh.de
Restek Ireland • phone: +44 (0)2890 814576 • fax: +44 (0)2890 814576 • e-mail: restekireland@aol.com
Restek Japan • phone: +81 (3)6459 0025 • fax: +81 (3)6459 0025 • e-mail: restekjapan@restek.com
Thames Restek U.K. LTD • phone: +44 (0)1494 563377 • fax: +44 (0)1494 564990 • e-mail: sales@thamesrestek.co.uk